

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-202752

(43)公開日 平成10年(1998) 8月4日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 2 9 C 65/08

B 2 9 C 65/08

// B 2 9 L 9:00

審査請求 有 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-23115

(22)出願日 平成9年(1997) 1月23日

(71)出願人 591050523

三島 大二

神奈川県厚木市岡田4丁目3番14号 日本
エマソン株式会社 プランソン事業本部内

(72)発明者 玉 本 修

神奈川県厚木市岡田4丁目3番14号 日本
エマソン株式会社プランソン事業本部内

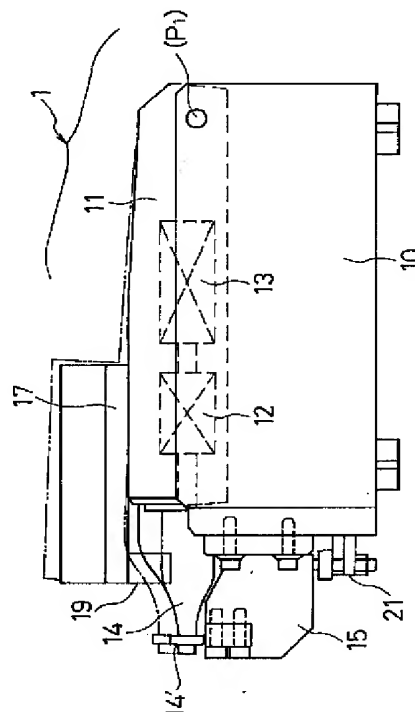
(74)代理人 弁理士 岡田 和喜

(54)【発明の名称】 超音波溶接装置

(57)【要約】

【課題】 超音波振動発生能力が小さい発振手段によって厚みや面積の大きい加工材を溶接しうる超音波溶接装置の提供。

【解決手段】 重ね合わせて支持された金属もしくは樹脂材料などの加工材に対して加圧力と共に超音波振動を付与して溶接処理を行う装置であって、ホーンを加圧する加圧治具の加圧子をホーンの共振周波数と同等程度の撓み振動共振体となし、その最大振巾点においてホーンのノーダルポイントを加圧するよう構成し、加圧子におけるノーダルポイントにおいてネジにより加圧子を加圧治具に連結したもの。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 重ね合わせて支持された金属もしくは樹脂材料などの加工材に対して加圧力と共に超音波振動を付与して溶接処理を行う装置であって、ホーンを加圧する加圧治具の加圧子をホーンの共振周波数と同等程度の撓み振動共振体となし、その最大振巾点においてホーンのノードルポイントを加圧するよう構成した超音波溶接装置。

【請求項2】 前記加圧子におけるノードルポイントにおいてネジにより加圧子を加圧治具に連結してなる請求項1記載の超音波溶接装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、重ね合わせた金属あるいは樹脂材等の超音波接合可能な部材に超音波振動を付与してそれらの部材を接合する超音波接合技術の分野に属するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば図7に示すような超音波溶接装置Aが知られている。

【0003】この装置Aにあっては、アンビルB上に載置した加工材Wに超音波振動を付与するホーンCは、その突子C'を支持筒Dに連結したダイヤフラム型共振板Eの透孔E'に貫通させ、支持筒D内に配置したブースターFに連結されており、又、ブースターFの突子F'を他のダイヤフラム型共振板Eの透孔E'に貫通させ、コンバータGに連結された構成である（公知技術）。

【0004】又、ホーンCの先端位置において加工材Wに高加圧力を付与するためにホーンC自体の最小振巾点（ノードルポイント）位置において加工材Wを加圧するよう配置する手法も想定される（周知技術）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記の公知技術の装置Aにあっては、片持状に支持されたホーンCに超音波振動を発生させつつ加工材Wを加圧して溶接処理させることに格別の支障は存しないが、尚改善すべき課題点が残されている。

【0006】即ち、図7に示すように加工材Wを溶接処理する際には、矢印（X）方向の加圧力を付与することが望ましいが、この場合アンビルBによる反力により、却ってホーンCに矢印（Y）方向に撓みが発生するおそれがあるため、加圧力が制限され、結果的に加工材の厚みや面積において制限が与えられることとなるという不具合があった。

【0007】前記の周知技術にあっては、振動するホーンC自体の伸縮に起因して連結手段の各部において発熱や磨損が発生することとなり、頻繁な保守点検が必要となるばかりでなく故障の原因となるおそれがあるため実用性が疑問視されていた。

【0008】この発明が解決しようとする第1の課題

は、前記の如きホーンの撓み現象の発生を未然防止して加工材の厚みや面積の点での制限を大巾に低減して高品質の溶接処理を可能としたものを提供することである。

【0009】この発明が解決しようとする第2の課題は、構造が簡素で低コストで製造しうる優れたものを提供することである。

【0010】この発明が解決しようとする第3の課題は、加圧治具における加圧子が安定的に連結されていてメンテナンスフリーであって実用性が高いものを提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記の課題を解決する具体的な対応手段は次の通りである。

【0012】(1) 重ね合わせて支持された金属もしくは樹脂材料などの加工材に対して加圧力と共に超音波振動を付与して溶接処理を行う装置であって、ホーンを加圧する加圧治具の加圧子をホーンの共振周波数と同等程度の撓み振動共振体となし、その最大振巾点においてホーンのノードルポイントを加圧するよう構成した超音波溶接装置。

【0013】(2) 前記加圧子におけるノードルポイントにおいてネジにより加圧子を加圧治具に連結してなる前記(1)記載の超音波溶接装置。

【0014】

【発明の実施の形態】

（実施の形態1）図1～図3に示す実施の形態1の超音波溶接装置にあっては、固定状の支持台10上に起伏点（P1）を支点として起伏自在に連設したそれ自体が振動体を構成する可動ハウジング11内には、コンバータ13とこれに連結されたブースター12とを配設しており、このブースター12の他側に片持状にホーン14を連結したものであって、可動ハウジング11から突出したホーン14の外端部の振動子14'を前記支持台10に高さ調整可能に連設したアンビル15に対向させたものである。

【0015】又、可動ハウジング11上には、図4に示すように第1のネジ16によって加圧治具17を片持状に連結し、この加圧治具17の自由端を前記ホーン14上に臨ませ、この加圧治具17の自由端の下面には、第2のネジ18によって加圧子19を垂設しており、その隆条部20を前記ホーン14に当接させたものであって、加圧治具17と加圧子19とは一体状であって、それ自体がホーン14の共振周波数と同等の撓み振動共振体を構成したものであり、特に図5に示すように加圧子19のノードルポイント位置（P2）に前記第2のネジ18を配置すると共に、ノードルポイント（P2）の中間位置における最大振巾点（P3）において隆条部20がホーン14に圧接されるように構成されている。

【0016】尚、図中21は、ネジ手段によるアンビル15の高さ調整具であって、ガイドレール22内で昇降

可能としたアンビル15を調整ネジ23によって支持台10に対して位置変更可能としたものである。

【0017】次に、この超音波溶接装置1の使用法についてみれば、予め加工材Wの厚みに応じて調整具21によってアンビル15の高さを調整した後にコンバータ13及びブースター12を起動させてホーン14を振動させつつ起伏点(P1)を支点として可動ハウジング11を反時計方向(図1)に回転させて加工材Wに振動子14'を当接させて加工材Wに振動と加圧力を付与してアンビル15上で溶接処理を行うものであるが、この際アンビル15の反力によるホーン14の時計方向への撓みは加圧治具19の加圧子20が片持状のホーン14を反時計方向に付勢するものであり、加圧治具19並びに加圧子20は一体状であって、それ自体がホーン14と同等の撓み振動共振体を構成しているの、その径方向最大振巾点(P3)においてホーン14のノードポイントを加圧することとなるからエネルギー損失が低減された状態で高い加圧力により効果的に超音波溶接処理をなすものである。

【0018】又、第2のネジ18については、ノードポイント(P2)において加圧治具17と加圧子19を連結しているため振動による緩みが発生するおそれがなく、安全性の高いものであるといえる。

【0019】(実施の形態2)図6には、実施の形態2のものが示されているが、図5に示すものとの相違する点は、ホーン14Aが長方形状であって、加圧治具17Aに垂設した加圧子19Aの2個の隆条部19A'により最大振巾点(P3)において、ホーン14Aを加圧するように構成したものであって、それ以外の点では実施の形態1のものと共通しているので説明を省略する。

【0020】

【発明の効果】以上説明したこの発明によってもたらされる特有の効果は、次の通りである。

【0021】① 加圧手段による振動手段の撓みの発生を未然防止して高い加圧力を付与して溶接処理しうるものであるから、厚みや面積の大きい加工材についても低エネルギー状態で効果的に溶接処理しうるものである。

【0022】② 加圧力を高めて溶接処理しうるので発振能力が比較的低レベルの発振器を採用しても高品質の溶接処理をしうるものである。

【0023】③ 振動手段にホーンの加圧手段を連設するだけでよいから、構造の複雑化は回避出来ることとなり、簡素な構成のものであって、加圧手段が安定的に取り付けられていて保守作業が容易になるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態1の超音波溶接装置の側面図。

【図2】図1の平面図。

【図3】図1の正面図。

【図4】図1の要部の側面図。

【図5】図2の一部正面図。

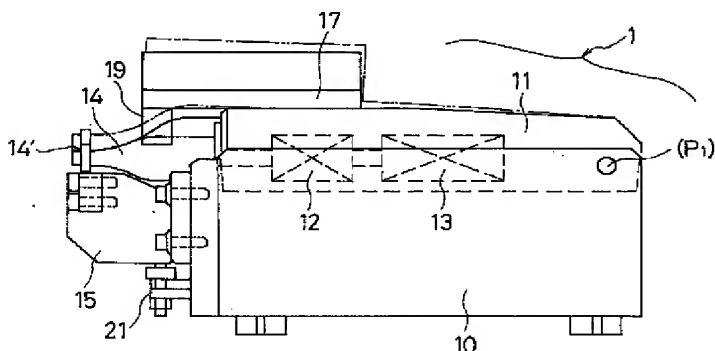
【図6】この発明の実施の形態2の超音波溶接装置における要部の一部正面図。

【図7】従来技術の組立図。

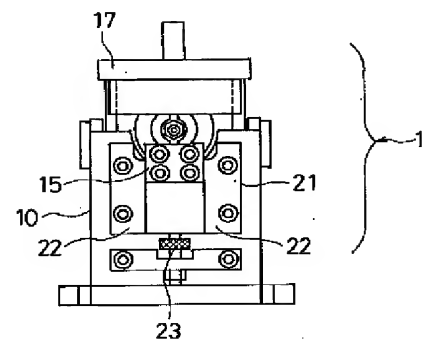
【符号の説明】

1	超音波溶接装置
14、14A	ホーン
17、17A	加圧治具
18	第2のネジ
19、19A	加圧子

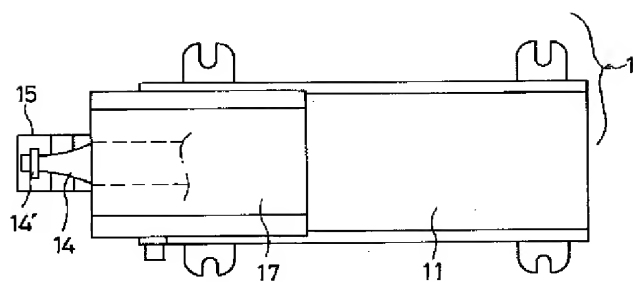
【図1】



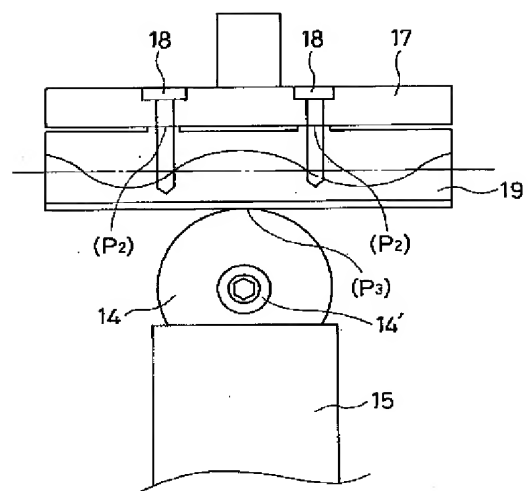
【図3】



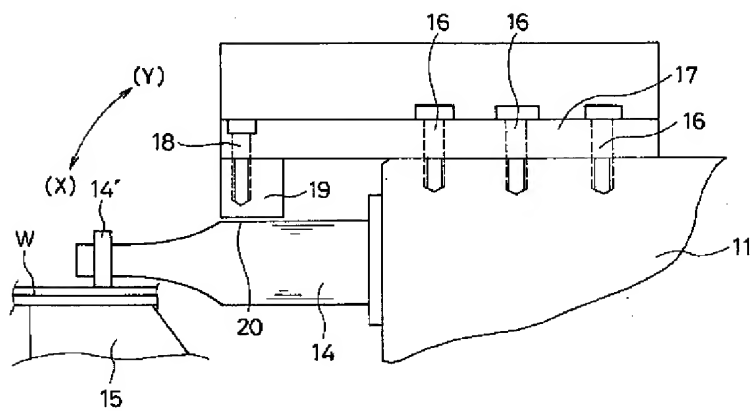
【図2】



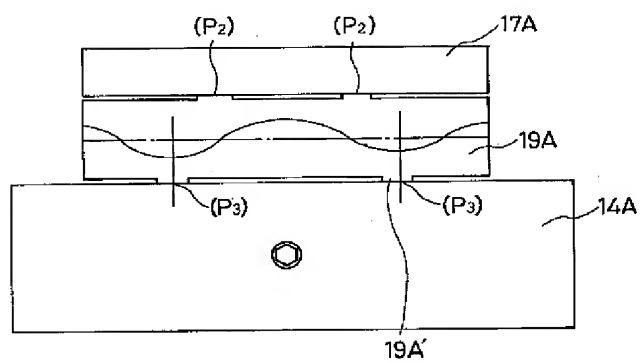
【図5】



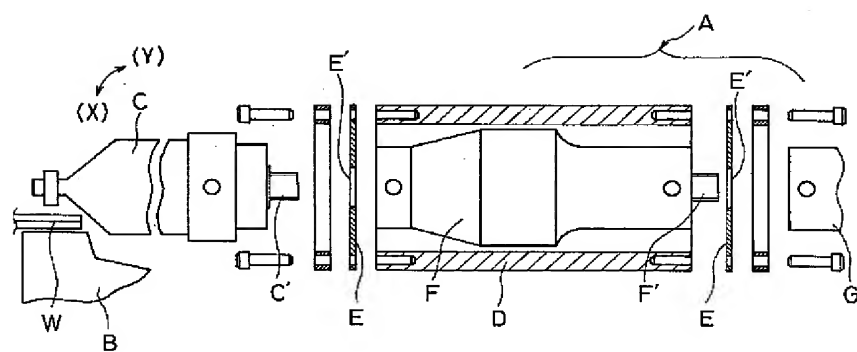
【図4】



【図6】



【図7】



PAT-NO: JP410202752A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10202752 A
TITLE: ULTRASONIC WELDING DEVICE
PUBN-DATE: August 4, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TAMAMOTO, OSAMU	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MISHIMA DAIJI	N/A

APPL-NO: JP09023115
APPL-DATE: January 23, 1997

INT-CL (IPC): B29C065/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To protect a horn from being deflected and remarkably reduce the limits such as the thickness and the area of a working material and realize a high quality welding by a method wherein the pressurizer of a pressurizing jig for pressurizing a horn is made to be a flexural vibration resonator having a nearly same resonant frequency as that of the horn and the loop point of the pressurizer pressurizes against the nodal point of the horn.

SOLUTION: Into a movable housing, which is rollingly and continuously connected to a supporting stand and consists itself of a vibrator, a pressurizing jig 17 is connected in a cantilevered fashion so as to face its free end above a horn 14 under the condition that a pressurizer 19 is hangingly provided on the under surface at the free end of the pressurizing jig 17 by means of screws 18. In addition, the projecting bead part of the pressurizer abuts against the horn 14. The pressurizing jig 17 and the pressurizer 19 are made into an integral body and consists of a flexural vibration resonator having a nearly same resonant frequency as that of the horn 14. Especially, the screws 18 are arranged at the nodal points P2 of the pressurizer 19. At the same time, the projecting bead part is so constituted as to urge its loop point P3 at the intermediate position between the nodal pints P2 against the horn 14.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO